

苏州医工所高欣团队提出智能化黑色素细胞病变病理诊断新方法

作者：张家意

时间：2022-02-11

皮肤癌是常见的恶性肿瘤之一，全球每年新增病例高达300万且逐年上升。其中，黑色素瘤侵袭能力最强、恶性程度最高，极易发生淋巴结及血行转移，致死率高达80%，严重威胁人类健康。黑色素瘤为恶性黑色素细胞病变，而黑色素细胞病变还包括不典型与良性两种病变类型。临床上，不同类型的黑色素细胞病变的治疗方式及预后明显不同。恶性黑色素细胞病变（黑色素瘤）患者需进行外科手术切除，并联合化疗、干扰素治疗及免疫治疗等辅助治疗方法；不典型黑色素细胞病变患者仅需外科手术将病灶切除，无需化疗等辅助治疗，但需密切随访观察；良性黑色素细胞病变患者仅需切除病灶。因此，黑色素细胞病变早期精准诊断对手术方案的制定及患者预后的提升具有重要意义。

目前临床上黑色素细胞病变类型主要通过病理组织学分析进行确诊，这种方法依赖病理科医生的经验，主观性强、耗时且不一致率高（平均不一致率达到45.5%）。得益于全切片扫描技术的成熟，基于病理全切片图像（Whole Slide Image, WSI）的计算机辅助诊断（Computer Aided Diagnosis, CAD）可为上述问题提供解决方案。近年来，人工智能（Artificial Intelligence, AI）技术在基于病理WSI的CAD领域取得诸多突破，但现有基于AI的黑色素细胞病变病理诊断尚未实现不典型黑色素细胞病变的鉴别，而不典型黑色素细胞病变患者手术方案不同于良性黑色素细胞病变患者，但不典型黑色素细胞病变的组织学模式和生物学特征均与良性黑色素细胞病变存在部分重叠，极易与良性黑色素细胞病变混淆（如图1所示）。

针对上述问题，中科院苏州医工所联合上海交通大学医学院附属第九人民医院病理科提出一种全自动智能化黑色素细胞病变病理诊断新方法（如图2所示）。该研究共纳入3个中心711名黑色素细胞病变患者，其中良性病变374例，不典型病变119例，恶性病变218例。团队利用深度学习学习方法构建了图像块预测模块，输出黑色素细胞病变类型概率，实现病理组织切片局部信息客观定量的数字化解读；采用决策融合策略聚合每位黑色素细胞病变患者所有图像块的预测结果，从而构建患者诊断模块。

研究表明，所提方法的准确率在内外测试集上分别达96.3%和93.0%，显著高于3名临床病理医师（2名具备10年以上病理诊断经验的高年资病理医师和1名刚完成3年规范化培训的低年资病理医师）独立诊断的准确率；此外，在所提方法的辅助下，病理医师的诊断准确率均有提升，特别是低年资病理医师的诊断准确率提升近40.0%。这项研究的价值在于探索并验证了AI技术在辅助病理医师提升黑色素细胞病变诊断准确率方面的临床应用潜力，为改善我国病理医师资源严重短缺的现状提供一种新的途径。目前，团队正在利用相关技术，开展眼科及神经病理等方面的智能化精准诊断研究，致力于构建一套面向多学科多病种的数字病理智能诊断一体化整体解决方案。

本研究受国家自然科学基金委、上海市卫生健康委员会等机构资助，相关成果发表于皮肤病学期刊*Journal of Dermatological Treatment*，苏州医工所张家意为并列第一作者。

论文链接：<https://doi.org/10.1080/09546634.2022.2038772>

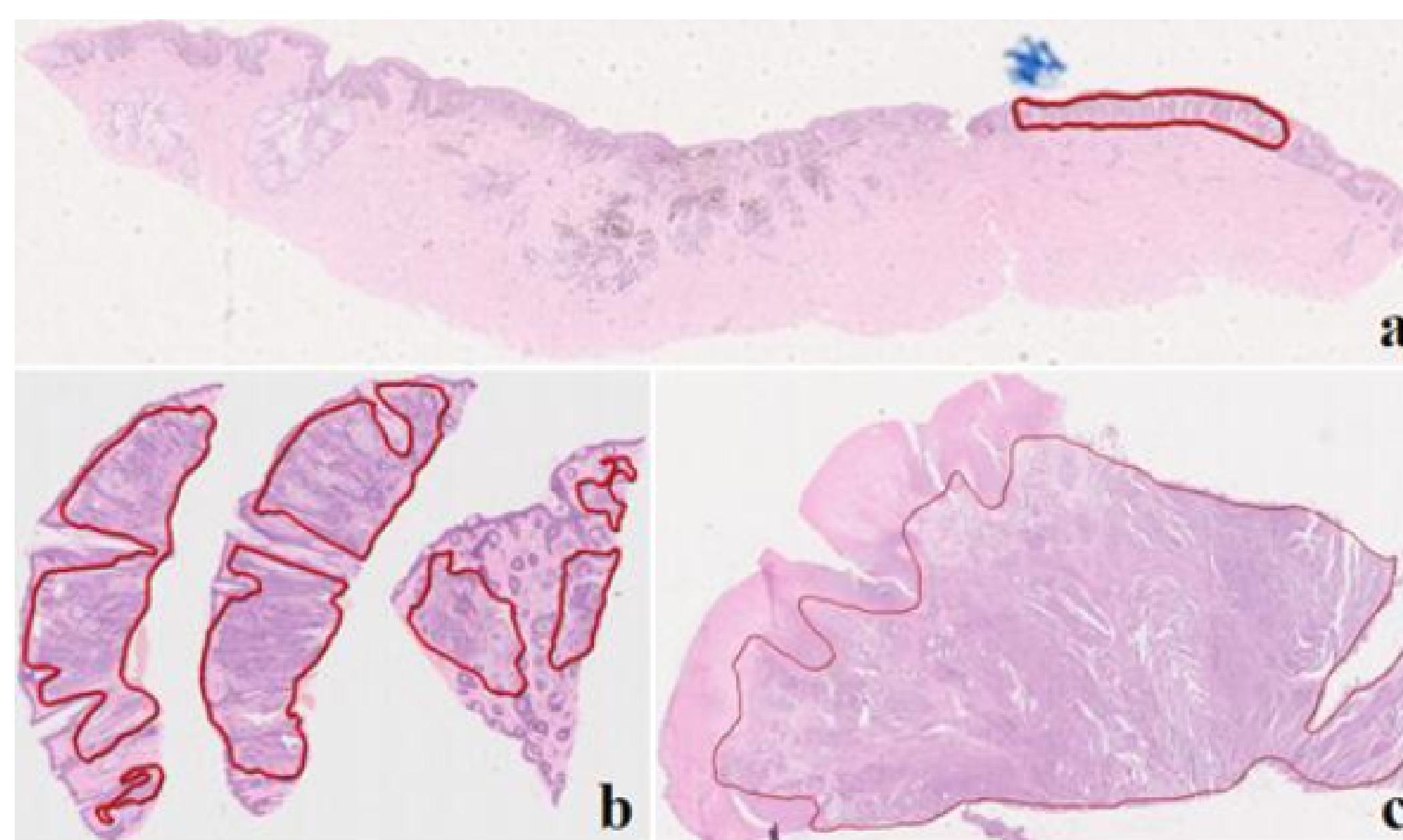


图1. 黑色素细胞病变（红色轮廓内）病理全切片图像。（a）不典型黑色素细胞病变；（b）良性黑色素细胞病变；（c）恶性黑色素细胞病变。

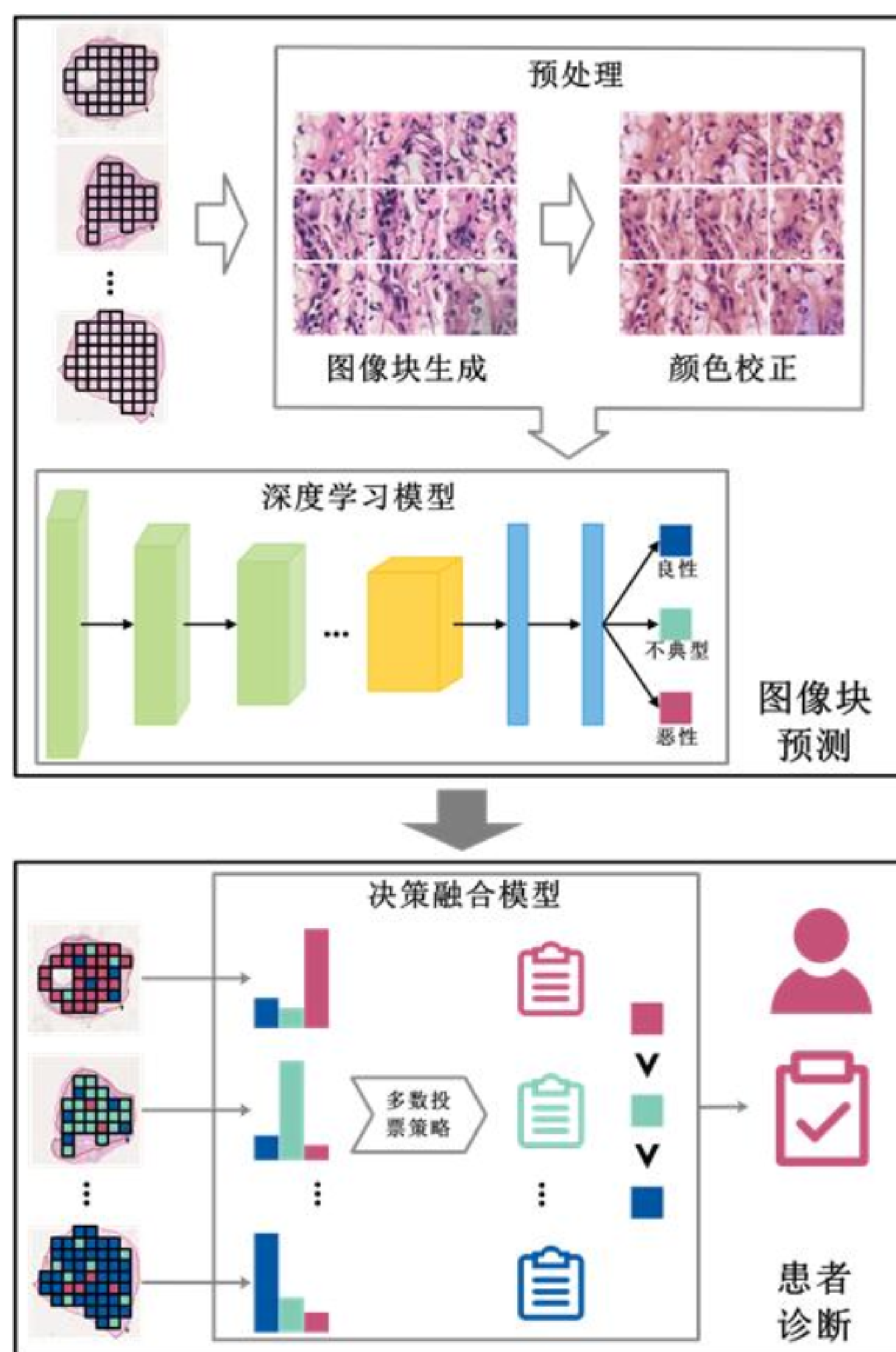


图2. 全自动智能化的黑色素细胞病变病理诊断方法流程图